

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-260906

⑮ Int.Cl.

E 01 D 21/00

識別記号

厅内整理番号

7231-2D

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑯ 発明の名称 重量パネルの輸送・組立工法

⑫ 特願 昭61-105544

⑫ 出願 昭61(1986)5月8日

⑯ 発明者 田村好夫 横浜市中区弥生町4-39-1

⑯ 発明者 高取久夫 船橋市緑台1-4-7-503

⑯ 発明者 玉井勉 横浜市鶴見区下末吉5-22-15

⑯ 発明者 飯田禎巳 広島市中区江波栄町6番20号

⑯ 発明者 香浦金吾 広島県佐伯郡廿日市町地御前野坂76番96

⑯ 出願人 山九株式会社 北九州市門司区港町6番7号

⑯ 出願人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑯ 代理人 弁理士 鵜沼辰之 外1名

明細書

1. 発明の名称

重量パネルの輸送・組立工法

2. 特許請求の範囲

各車輪が水平面内で回動することにより前後、左右及び斜め方向に移動でき、各車輪が油圧シリンダで上下動できる多軸型重量物輸送車両（以下単に車両という）と、該車両に配置され重量パネルを直立状態で把持する把持架構と、把持された重量パネルを前記車両に対し前後、左右にスライドさせるスライド機構とを用いて；重量パネル搭載場において前記重量パネルを前記車両の把持架構に直立状態で搭載・把持する工程と、直立状態のまま組立場まで輸送する工程と、該組立場において重量パネルを直立状態に把持したままで芯出作業及び組立作業をおこなう工程とから成り；該芯出作業及び組立作業は前記車両の油圧シリンダによる上下動、前記車両の前後、左右及び斜め方向の移動、及び前記スライド機構によるスライドによりおこなうことを特徴とする重量パネルの輸

送・組立工法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はあらかじめ面組みされた橋梁等用重量パネルの輸送作業及び組立作業を一貫しておこなう工法に関するものである。

〔発明の背景〕

従来、自立できない橋梁用の重量パネルの輸送作業及び組立作業は、輸送作業と組立作業をそれぞれ別々の手段及び方法で実施されているのが通例である。この従来例を第14図ないし第18図において説明する。なお、このような橋梁の組立作業は、橋梁の実際の建設現場でおこなわれるのみならず各重量パネルが相互間で正確に組立得るか否かを別の仮組立場で検証するためにもおこなわれる。以下説明する従来例は、このような検証のためにおこなわれる仮組立に関するものである。

まず第14図に示すように、あらかじめ面組みされた橋梁用の重量パネル1は、車両への搭載をお

こなう搭載場2に横倒状態で置かれる。この搭載場としては、たとえば重量パネル面粗場または重量パネル保管場がある。横倒状態の重量パネル1は揚重機3により横倒状態のまま吊上げられ、重量物輸送車両4の荷台5に搭載される(第15図)。この横倒状態のまま輸送がなされる(第16図)。粗立場の近くに到着すると、大型の揚重機6によって重量パネル1は荷台5より一旦、仮置台上に吊下げられ、横倒しの状態から直立状態に起される。そして、さらに吊上げられ粗立場まで移動されて粗立途中の構梁7に対する芯出作業及び粗立作業がおこなわれる(第18図)。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら近年、長大な橋梁の建設が増大するのに伴い各重量パネルの単体重量や寸法が大きくなり、したがって輸送作業と粗立作業との双方で大型揚重機を必要とし(第15図及び第18図)輸送、据付作業も複雑化し、作業コスト、能率性、安全性に悪影響を与えていた。このような問題は、重量パネルが橋梁用の場合のみでなく、海洋構造

物用の場合や鉄塔用の場合にも生じていた。

本発明は重量パネルの輸送・粗立を一貫しておこない、大型揚重機を使う作業を減らし、粗立作業の軽易化及び地上作業の範囲を拡大することにより作業コストを抑え、能率性、安全性を高めることのできる重量パネルの輸送・粗立工法を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の重量パネルの輸送・粗立工法は、前後、左右及び斜め方向に移動でき、荷台を上下できる多軸型重量物輸送車両上に、重量パネルを直立状態で把持する把持架構を設置し、これにより塔架場において揚重機によって重量パネルを一度前記車両の把持架構に直立状態で塔載した後は、輸送作業及び粗立場における芯出・粗立作業においても揚重機を使わぬでむようにしたものである。

すなわち、本発明の工法に使用される多軸型重量物輸送車両は、各車輪が水平面内で回動することにより前後・左右及び斜め方向に移動できる。また各車輪は油圧シリンダで上下動でき荷台を昇

降できる。また該車両には、重量パネルを直立状態で把持する把持架構が設置される。把持された重量パネルと把持架構との間あるいは把持架構と車両の荷台との間にはスライド機構が設けられ、重量パネルを前記車両に対し前後・左右にスライドさせ得る。以上の車両を用いて本発明の工法がおこなわれる。

まず、重量パネル塔載場において、重量パネルは揚重機により前記車両に塔載される。塔載された重量パネルは把持架構に直立状態で把持される。重量パネルの輸送は、この直立状態のままおこなわれる。次に、粗立場においては、重量パネルは直立状態に把持されたまま、粗立途中の構梁等に対して芯出作業及び粗立作業がおこなわれる。そしてこれらの作業は、従来のように揚重機を使用せずにおこなえる。即ち、前記車両の各車輪の油圧シリンダが上下動することにより荷台が昇降され、また前記車両が前後・左右及び斜め方向に移動され、及び前記スライド機構による重量パネルのスライドがなされて、芯出作業及び粗立作業が

おこなわれる。

#### 〔実施例〕

##### (概略全工程)

第2図に示すごとく従来と同様に重量パネル1は搭載場2に横倒状態のままで準備される。この搭載場2において大型の揚重機3が用いられ、多軸型重量物輸送車両(以下単に車両という)11に設置された把持架構12に把持させる(第3図参照)。このとき重量パネル1は垂直状態に把持され、これ以後大型の揚重機は必要とされない。

この垂直状態のまま第4図に示すように粗立場まで輸送される。粗立場においては第5図に示すように、粗立途中の構梁7に対して垂直状態の重量パネル1の芯出しがおこなわれ、粗立作業がなされる。

##### (多軸型重量物輸送車両に設置された把持架構)

多軸型重量物輸送車両11の荷台5には把持架構12が設置されるが、この状態の側面図を第6図に、正面図を第7図に、平面図を第8図に示す。把持架構12は、垂直状態の重量パネル1を把持

するための直立部分13と車両11の荷台に設置され前記直立部分13が固定される台座部分14とから成る。直立部分13の上端には重量パネル1の上端を把持するための把持アーム15が存在する。この部分の拡大図を第9図に示す。把持アーム15は略しL字型をし把持架構の直立部分13の上端にピン構造により回動可能に取付けられている。この回動はワイヤ16を介しておこなわれる。ワイヤ16の先端は把持アーム15の背側に設けられたコネクタ17に取付けられ、滑車18を経て台座部分14(第10図参照)に設けられた手巻ウインチ19に巻回されている。作業員がこの手巻ウインチ19のハンドル20を回すことにより、把持アーム15が回動しL字型の部分で重量パネル1の先端を把持し得る。このとき把持用シリンドラ21が重量パネル1の先端を、把持アーム15のL字型の内側に押圧し、把持が完了される。

重量パネル1の下端には、把持架構の台座部分14に対して重量パネル1を前後方向にスライド

させる重量パネルスライド機構が存在する。このスライド機構部分の拡大図を第11図に示す。重量パネル1の下端は把持架構の台座部分14の上に存在するパネル受台22に受けられる。このパネル受台22は、スライド用シリンドラ23によって台座部分14に対しスライド可能となっている。スライド用シリンドラ23のピストンバーの先端は前記パネル受台22のコネクタ24に連結している。またスライド用シリンドラ23のシリンドラ側は、把持架構の直立部分13に固定されている支持台25に連結されている。スライドに伴う摺動は、パネル受台22と把持架構の台座部分14との間でおこなわれる。この摺動面において、パネル受台22の下面には上部スライド板26が取付けられ、この上部スライド板26の下面にはさらにシートベアリング27が取付けられる。また一方、台座部分14にも下部スライド板28が取付けられ、この下部スライド板28の上面にシートベアリング29が取付けられる。このようにして2枚のシートベアリング27, 29が接触しこの接触

面が摺動面となる。なお、シートベアリング27, 29はたとえばテフロン樹脂からなる。この第11図に示す重量パネルスライド機構は、パネル受台22の上に受けられた重量パネル1の姿勢を、特に垂直状態の姿勢を整えるためのものである。スライドをおこなわないときには、パネル受台22と台座部分14との間に固定用のボルト30が締付けられて、両者が固定される。

同様のスライド機構は把持架構と車両の荷台5との間にも存在する。この把持架構スライド機構により把持架構は車両の荷台5に対しスライド可能となる。この把持架構スライド機構の拡大図を第12図に示す。この第12図に示すスライド機構は、前記第11図に示すスライド機構とほぼ同一の構成を有するので、同一部分について同一の番号を付す。把持架構の台座部分14はスライド用シリンドラ23Aによってスライド可能である。このスライド用シリンドラ23Aのピストンバーの先端は台座部分14のコネクタ24'に連結し、シリンドラ側は荷台4に固設された架台32に固定

されている支持台25'に連結する。このスライドに伴う摺動は、台座部分14と架台32との間でおこなわれる。この摺動面における上下のスライド板26', 28'及びシートベアリング27', 29'の取付は第11図のスライド板26, 28及びシートベアリング27, 29の場合と同じである。この摺動面は図示するように前後に2ヶ所存在する。また固定用のボルト30'も存在する。

なお第12図に示すスライド機構は把持架構を荷台に対して前後方向にスライドするものであったが、左右方向にスライドする機構も存在する。この左右方向スライドをするスライド用シリンドラ23Bの位置を第8図に示す。

#### (輸送及び組立作業)

以上の把持架構12が設置された車両によって輸送作業及び組立作業がなされるが(第2図ないし第5図)、このうち組立作業(第5図)についてさらに第1図及び第13図において説明する。第1図は第5図の詳細な側面図、第13図は第1図

の平面図である。すでに複数の重量パネルによって組立が途中まで成されている橋梁17に対し、車両11の上に垂直状態に把持された重量パネル1の芯出・組立がなされる。組立途中の橋梁17に存在する取付部40, 41に対して、垂直状態に把持されている重量パネル1の取付端部42, 43が位置合わせ、すなわち芯出がなされなければならぬ。このため車両11はまず矢印A方向に移動する。次に上下方向、すなわち矢印E及びF方向の位置合わせは、車両11の各車軸44に取付けられている油圧シリンダ45を一齊作業によって働かせ、車両11の荷台5を上下動しておこなう。このようにして芯出が成された後に、重量パネル1の取付端部42, 43を組立途中の橋梁17の取付部40, 41に挿入するため、車両11は各車軸44を水平面内で90°回転することにより、A方向からB方向への90°の移動方向転換をおこない、車両11は矢印Bの方向に移動する。

これらの芯出及び組立作業における微調整は、

さらに各車軸44に設けられている油圧シリンダ45を縮めれば重量パネル1は車両11から離れ、その後車両11が矢印C方向に移動すれば、重量パネル1の輸送作業及び組立作業が全て完了したことになる。

#### 〔他の実施例〕

①以上の実施例は橋梁用の重量パネルについて説明した。しかし、重量パネルの輸送、組立は、海洋構造物や鉄塔を仮組立する場合にもおこなわれ、本発明が実施できる。

②また以上の実施例においては、重量パネルを把持架構12に把持させる際に大型の揚重機3(第3図)を使用する。しかし、他の実施例においては重量パネルの面組自体を、車両11が下に進入できる高さを有する面組架台の上でおこなっておけば、大型の揚重機を使用せずに重量パネルを把持架構に把持させることができる。

③さらに、以上の実施例においては、芯出作業及び組立作業は組立途中の橋梁に対してなされるものであったが、他の実施例においては、橋梁の据

スライド機構(第11図、第12図、第8図)によって重量パネル1を車両11に対し前後及び左右方向にスライドさせておこなう。このうち重量パネルスライド機構(第11図、第8図中23, 23)は重量パネルの姿勢を整えるものであり、左右のシリンダ23, 23(第8図参照)を別々に動かすことにより、重量パネル左右のねじり姿勢にも対応できる。また、把持架構スライド機構(第12図、第8図中23', 23', 23A, 23A)は重量パネル1をその姿勢のまま移動するものである。左右方向に働くシリンダ23A, 23Aによって重量パネル1を左右に移動することができる。

取付端部42, 43が取付部40, 41に挿入された後には、組立用のボルトまたは所定の結合方法において組立てがおこなわれる。このようにして組立が確実に完了した後に、把持架構12の上端に設けられている把持用シリンダ21を開放し、手巻ウインチ19を働かせて把持アーム15を上方に引上げ、重量パネル1の把持を開放する。

付られる台座に対してなされるものであってもよい。

さらには以上の実施例においては、重量パネルは、偏平な面組材であったが、他の実施例に於いては箱型に組立てられた橋梁部材であってもよい。

#### 〔発明の効果〕

本発明の重量パネルの輸送・組立工法によれば、複数の重量パネルによって組立てられる橋梁に対して、重量パネルの組立作業及び輸送作業を通して、揚重機を使う作業を減らすことができる。すなわち、多軸型重量物輸送車両に対し重量パネルを搭載する際にのみ揚重機を使えば、組立場において揚重機を使わずに芯出・組立作業をおこなうことが可能となる。したがって揚重機を必要とする作業が減るので、橋梁用重量パネルの輸送・組立を通して作業コストを抑えることができ、作業の能率性及び安全性を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は後述する第5図の詳細な側面図、第2図ないし第5図は本発明の一実施例の工法を示す

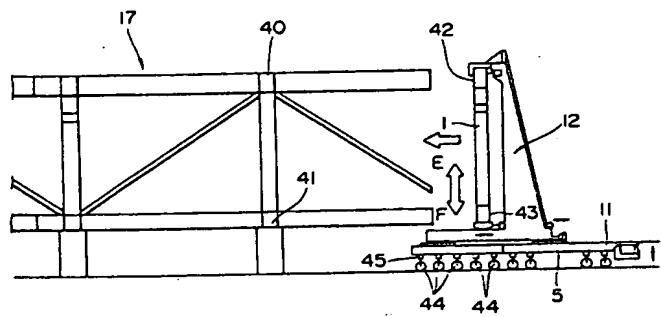
工程図、第6図はこの実施例で使用する多軸型重量物輸送車両に設置された把持架構を示す側面図。第7図は第6図の正面図、第8図は第6図の平面図、第9図は第6図のX部拡大図、第10図は第6図のX部拡大図、第11図は第6図のY部断面図、第12図は第6図のZ部断面図、第13図は第1図の平面図、第14図ないし第18図は従来工法を示す工程図である。

- 1 … 重量パネル、2 … 塔載場、3, 6 … 握重機、  
4 … 重量物輸送車両、5 … 荷台、7 … 橋梁、  
11 … 多軸型重量物輸送車両、12 … 把持架構、  
13 … 直立部分、14 … 台座部分、  
15 … 把持アーム、16 … ワイヤ、  
17 … コネクタ、18 … 滑車、  
19 … 手巻ウインチ、20 … ハンドル、  
21 … 把持用シリンダ、22 … パネル受台、  
23, 23A, 23B … スライド用シリンダ、  
24 … コネクタ、26 … 支持台、  
26 … 上部スライド板、  
27, 29 … シートペアリング、

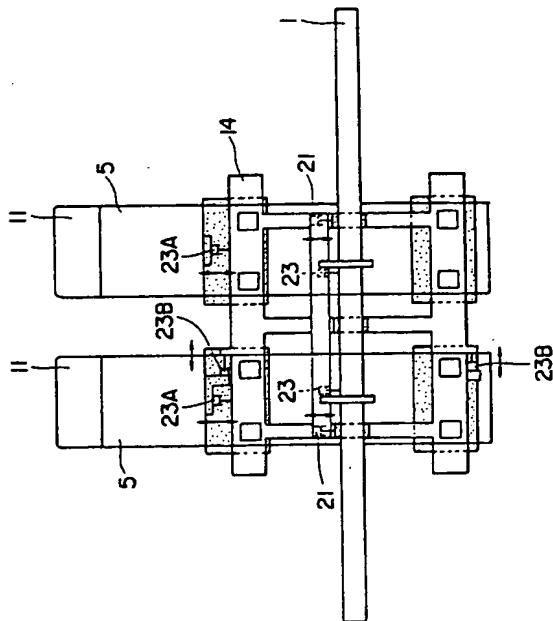
28 … 下部スライド板、30 … ボルト、  
40, 41 … 取付部、42, 43 … 取付端部、  
44 … 車輪、45 … 油圧シリンダ。

代理人 猪沼辰之

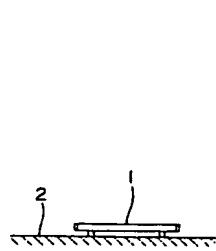
第1図



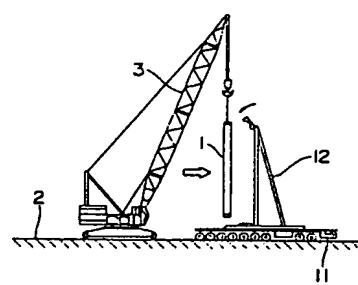
第8図



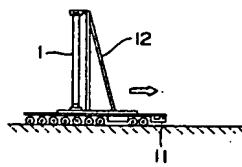
第 2 図



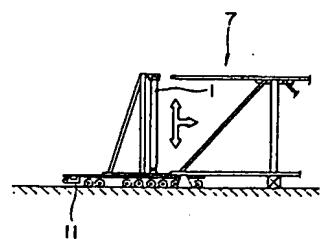
第 3 図



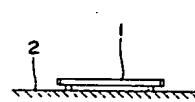
第 4 図



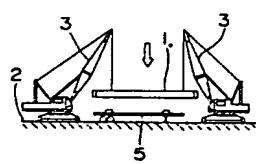
第 5 図



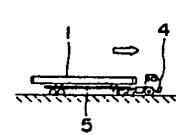
第 14 図



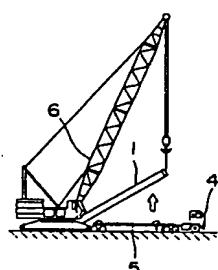
第 15 図



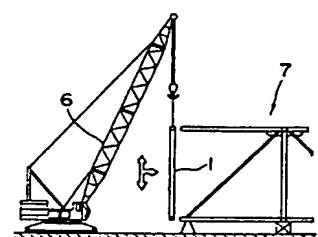
第 16 図



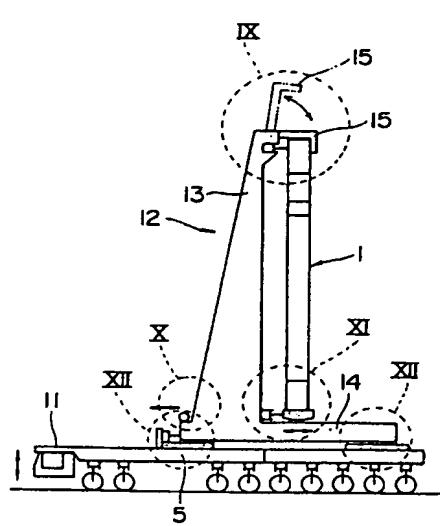
第 17 図



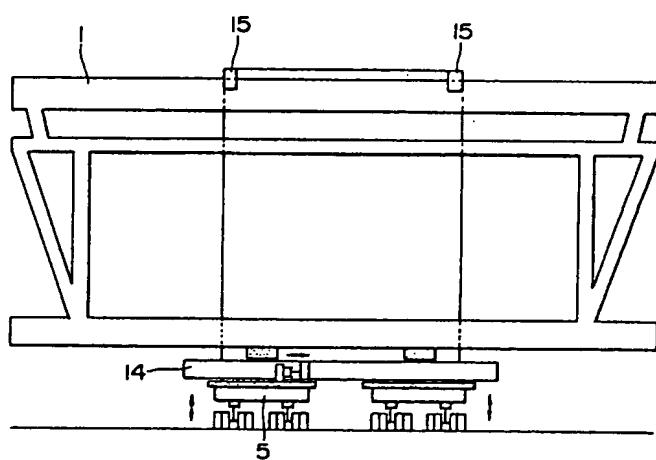
第 18 図



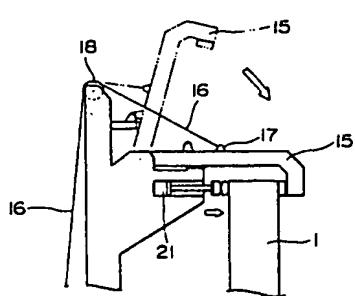
第 6 図



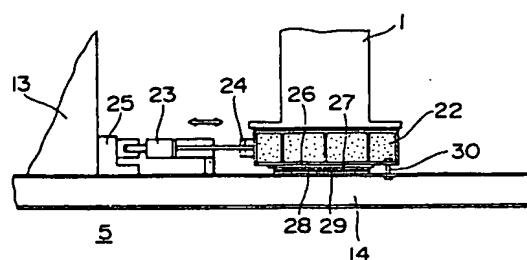
第 7 図



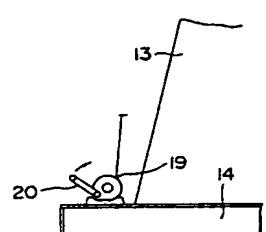
第 9 図



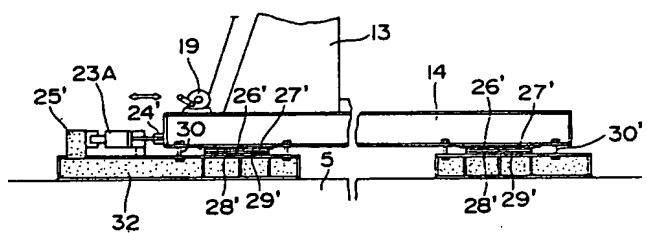
第 11 図



第 10 図



第 12 図



第 13 図

